DELLA ELETTRICITÀ APPLICATA ALLA MEDICINA MEMORIA SECONDA DEL DOTTOR...

Giacinto Namias

DELLA ELETTRICITÀ APPLICATA ALLA MEDICINA

MEMORIA II.

DEL DOTTOR

GIACINTO NAMIAS

Membro dell'i. r. Istituto, medico primario del civico spedale di Venezia, socio di quest'Ateneo, di quelli di Brescia, Bergamo e Treviso, delle r. Accademie delle scienze di Torino, Padova e Anversa, della Pontaniana di Napoli, dell'i. r. Società medica di Vienna, della medico-fisica di Firenze ecc.

VENEZIA
DALLA TIPOGRAFIA ANDREOLA
1851

Negli anni precedenti in compagnia dell' illustre professore Stefano Marianini io intrapresi una lunga serie di esperienze colle correnti elettriche sopra animali mammiferi. La difficoltà di dedurre in materie che spettano agli organismi viventi ci consiglio a non pubblicare affrettatamente il nostro lavoro; contenti di perdere piuttosto la priorità che vedere in breve distrutti da nuove osservazioni i principj o fatti generali che fossero da noi stabiliti. Partito da Venezia quell'insigne fisico mancarono i comuni nostri studj; egli però ed io continuammo divisi a ricercare gli effetti dell' elettrico su l' animale economia e segnatamente nelle umane infermità. Nella terza riunione degli scienziati italiani in Firenze ho letto sopra questo tema una Memoria che pubblicai poco appresso, e il prof. Marianini riferì (1) due cure elettriche di paralisi in appendice a quelle da lui date in luce (2) il 1833. « Se fosse mai vero, egli conchiuse (3), come io specialmente, dopo questi casi di recidiva mi vado figurando, « che vi siano delle paralisi, per le quali l' elettricità sia il più « acconcio rimedio, sarebbe bene a desiderarsi che in qualche « grande ospedale si formasse una clinica appunto per paralitici, « dove dopo i rimedi d'utilità già dall' esperienza bene dimostrata venisse pure adoperata l'elettricità ». A questo voto faceva eco il chiarissimo professore Zantedeschi, dedicando alla terapia elettrica un intero capitolo del suo *trattato di fisica*

(1) Giornale per servire ai progressi della patologia ec. t. xv serie 1

(2) Annali delle scienze mediche del regno lombardo-ven. t. III.

(3) Giornale per servire ecc. vol. cit. pag. 480

sperimentale. Io poscia non trascurai la opportunità che dal 1848 mi porge ad esperimenti elettrici il civico spedale di Venezia, a molte cure ho già compiute, e molte incominciate con questo mezzo. Delle quali non terrò parola diffusamente, e solo anteporrò alle generali discussioni la succinta narrazione di quelle che conducono a qualche speciale illazione. Come ogni scienza ha la patologia i suoi principj fondamentali. Dalle differenti combinazioni di poche semplici malattie sorgono tutte quelle che si presentano per ordinario nel pratico esercizio. Ei fa mestieri da queste risalire ai morbi semplici, originarj, e svelare le attinenze di essi cogli apprestati rimedi. Ponno riuscire infruttuose le applicazioni elettriche quando si disconoscono le offese generatrici delle paralisi; poscia acchè ve ne sono di non legate alle primigenie alterazioni contro le quali riesce proficua l'elettricità. Le guarigioni in alcuni casi ottenute, e la nessuna riuscita in altri di simigliante apparenza e assai differente natura fomentano le controversie, per cui su questo espediente troppo negletto, o encomiato, non si fissarono ancora i principj che ne dirigano la prescrizione.

Osservazione I.

Una giovane di circa 25 anni, nubile, sana, robusta, di temperamento linfatico, dietro le impressioni del freddo, venne improvvisamente colta da paralisi di metà destra della faccia. La bocca era attirata a sinistra, e la guancia destra floscia e cadente con inconcezza del viso. Da quel lato la masticazione non si poteva eseguire, nè chiudere completamente le palpebre, che lasciando l'occhio senza interruzione esposto alla luce provocavano in esso un soverchio afflusso di san-

gue. Il respiro, la circolazione, le funzioni dello stomaco e degl'intestini, e tutte, a dir breve, le altre si compievano regolarmente, per cui non rimanea dubbio che fossero sani i centri nervei e la malattia unicamente limitata alla faccia. Non so come questa venisse considerata, ma so di certo che pochi e inopportuni soccorsi vennero opposti, sicchè un mese dopo il principio del male, tra per l'incomodo e il rammarico della deformità l'inferma chiese il mio ajuto. Prescrissi senz'altro l'elettricità ponendo in comunicazione colle ultime vertebre cervicali il polo positivo, e l'altro con varj punti della faccia. Alcune scosse si davano introducendo la striscia di piombo conduttrice, avviluppata in un pannolino bagnato, tra le mascelle e la gota, e altre che riuscivano più gagliarde, approfondando un ago ne' muscoli paralitici. Il numero delle scosse giungeva a 300 ogni giorno, e furono oltre un mese amministrate dal dott. Barbaran col riposo di un dì tutte le settimane. Sollecitamente la paralisi principiò a diminuire, e passati quindici giorni la giovane poteva gonfiare la guancia, stirare a destra la bocca, masticare anche da questa parte, chiudere quasi interamente le palpebre. Nell'ultima settimana della cura elettrica prescrissi una decozione di salsapariglia per togliere nella pelle qualunque proclività agli sbilanci di traspirazione, e tale farmaco, il solo usato oltre l'applicazione dell'elettricità, si continuò un mese dopo la cessazione di questa. Ultima si ristabilì la facoltà d'innalzare il sopracciglio destro, indi fu perfetta la guarigione, e si mantiene da parecchi mesi senza che la fisonomia in alcun modo ricordi la muscolare impotenza.

II.

Questo caso mi richiama quello del sig. P. che soffriva di

lenta e assai tenace infiammazione intestinale. Per vincerla molte sottrazioni di sangue si dovettero praticare. In conseguenza di queste gli si affievolirono soprammodo le braccia, e crebbe la debolezza a segno che ogni moto volontario di esse fu ridotto impossibile. A questa completa paralisi, non restando traccia di lesione addominale, si oppose la sola elettricità. Facemmo le comunicazioni del polo positivo colle ultime vertebre cervicali e del negativo con l'una o l'altra mano, nè mai usammo elettropuntura o circoli elettrici. Le scosse a 300 per giorno, tranne brevi interruzioni, si dettero oltre tre mesi, perchè il vantaggio che producevano era evidente ai medici e all'ammalato. Questi a poco a poco incominciò a riacquistare i movimenti volontarj, e dall'assoluta impotenza giunse ad introdurre il cibo in bocca colle sue mani. Lo scrivere gli fu più a lungo impossibile e pel alquanto penoso, ma da parecchi mesi scomparve anche tale incomodo, e i membri superiori obbediscono alla volontà come se non fossero mai stati paralitici.

III. (*)

« Angela Tassan, domestica, d'anni 56, la sera del 3 dicembre 1850, venne portata all'ospedale nella tristissima condizione che sono per esporre —. I polsi erano appena percettibili, la cute e le estremità perfrigerate, infossati gli occhi e livide le occhiaje, la faccia stupida, la pulsazione cardiaca regolare, ma pochissimo valida; lingua sporca, tosse inane, respirazione breve e leggermente affannata. L'articolazione della voce le riusciva penosa —. Chiesto di che patisse, non potè che dare

(*) Questa storia venne compilata dal dottor Pietro Illeh medico secondario nell'ospedale civile di Venezia.

pochi ed incompleti cenni —. Si giunse però a raccogliere che ammalatasi due mesi addietro, con febbre e tosse, in una casa di servizio, avevala lasciata per recarsi alla propria, ove per abuso di salassi e purganti erasi ridotta nello stato suddescritto. Chiedeva allora di esser portata all' ospedale, ove altre fiate aveva trovato cura e calmo ad anteriori infermità —. Alla condizione presente, quasi estrema, dell'ammalata aggiungeva intensità l' iscuria che datava da due giorni, accompagnata da acutissimi dolori alla regione ipogastrica. Col tatto si sentiva la vescica tumida, e i conati per evacuar l'urina erano affatto senza effetto. Sciringata all'istante ne uscì un buon mezzo vase —. Stetoscopizzata non diè a sentire che qualche broncofonia sotto la clavicola destra, inferiormente qualche rantolo: del resto il soffio respiratorio debolissimo, ma normale. In tanta dejezione di forze si diè mano a piccole e replicate dosi di canfora che, se non portarono tosto giovamento, trattennero forse la malata dal precipitar al suo fine. — Non poteva scaricar l' alvo: nè senza il soccorso del catetere emetteva le urine —. Uno scolo vaginale di fiocchi bianchi da lungo tempo pativa l'inferma.

« Quest'abbandono di forze, e l'inazione di quasi tutte le funzioni della vita animale ci fece sospettare che la cura antiflogistica antecedente, adoperata con tanta esuberanza, potesse aver colpito a preferenza, e recata un' influenza nociva sul sistema nervoso attaccandone i centri principali: e che quindi questa inerzia funzionale dipendesse in buona parte da esaurimento di forze nervee — All'appoggio di questa supposizione, le si diede internamente tenuissime dosi di valeriana, non volendo con troppi farmachi tormentare la mucosa membrana gastro-enterica, stata irritata da tanti drastici, e si sottopose, il giorno dopo la sua venuta all'ospedale, a correnti elettriche mosse dall'apparec-

chio a corona di tazze del Volta. La dieta fu leggiera e nutriente —. Si adoperò un apparecchio di circa sessanta tazze, mettendo in comunicazione la regione del cervelletto prima colla regione cardiaca, quindi con l'ipogastrio —. Parve rianimarsi alquanto la circolazione a diventar più libero il respiro: però l'incuria era completa, nè poteva depor l'alvo. Si prescrivevano clisteri d'assa-fetida e si usava frattanto la siringazione.

« Siffatto metodo di cura, aumentando gradatamente il numero delle scosse elettriche, si continuò per cinque giorni senza ottenere notevoli miglioramenti. I polsi erano ancora abbattuti, e provava somma difficoltà a depor l'alvo —. Si pensò di aggiungere la comunicazione elettrica anche fra cervelletto ed ano, e fu saggio consiglio, poichè compiuta l'operazione, quello fa il primo giorno che la malata scaricò ed urinò spontaneamente —. Il giorno addietro, sesto di malattia all'ospedale, nuova isturia e quindi nuova siringazione. Si andò innanzi coi mezzi terapeutici suddescritti, internamente alternando, secondo la indicazioni, la canfora e la valeriana con l'aggiunta dell'arnica —. Tutti i giorni si adoperava l'elettricità, sospendendo di tratto in tratto soltanto la comunicazione coll'ano, perchè l'introduzione nel medesimo del conduttore metallico vi portava un'azione irritante. E questi mezzi semplicissimi valsero, in breve tempo, a ristabilire pienamente la normale escrezione delle feccie e dell'urine, e mettere la malata in una lodevole condizione con sufficienti forze fisiologiche —. Gli organi del respiro che, nell'entrare all'ospedale, parevano i più sofferenti, esercitavano ora normalmente la loro funzioni. Si sviluppò un mite catarro vescicale che fu docile ai mezzi curativi. La leucorrea preesistente era molto diminuita; e la malata insomma dopo non lunga conva-

lescenza fu in caso di uscire dell' ospedale in uno stato lodevolissimo ». La rividi un anno dopo perfettamente sana.

IV.

Da paralisi di vescica fu pure preso negli ultimi mesi del 1847 il sig. C., uomo debole, di circa 60 anni, magro, di temperamento linfatico, di carattere timido, molto disposto agli sconcerti nervei e ad impetigini cutanee, assai circospetto nel governo della propria salute. La vescica era grandemente distesa, a accessioni di spasmi clonici con abbassamento de' polsi, smarrimento de' sensi e pallore mortale della fisonomia mostravano urgente il bisogno di dare uscita all'urina. Il mio collega dott. Angelo Minich, chirurgo primario in queste spedale civile, tentò parecchie volte indarno d' introdurre la sciringa, trovando un grande ostacolo alla regione della prostata. Egli stava per ricorrere alla paracentesi della vescica, ma innanzi praticarla volle sagacemente tentare un ultimo esperimento. Riuscì con questo a spingere il catetere in vescica e a liberare l' infermo dalle sue angoscie.

Restò, come ci aspettavamo, la paralisi, e fu mestieri lasciare a permanenza una sciringa di gomma elastica in vescica. La segale cornuta e altri mezzi prescritti per ristabilirne la forza non ebbero effetto. Incominciai un mese appresso le scosse elettriche facendo corrispondere il polo positivo alla spina dorsale, e il negativo all'ipogastrio, al perineo, o all'ano, in cui s'intrometteva una estremità della striscia di piombo coperta di tela bagnata. Fra scossa e scossa si lasciava un intervallo, come soglio ordinariamente, di due o tre minuti secondi, e il numero di quelle portato a 400 per giorno si continuò per circa due

settimane, ma senza frutto. Introducemmo la sciringa d'argento, e legando ad essa la striscia di piombo comunicante col polo positivo abbiamo portata l'elettricità in vescica, e ciò pure inutilmente. Lasciando le stesse comunicazioni, mossi le correnti elettriche entro la vescica piena di urina. Appena introdotto il catetere d'argento se ne chiuse con un turacciolo l'esterna apertura, e poi venne fatta la solita unione di quello istrumento col polo negativo. Le scosse che operarono in questa maniera sopra tutti i punti della cavità paralitica risanarono l'infermo. Egli urina da quattro anni, anco presentemente, senza bisogno di sciringa.

V (*)

« Una giovinetta che toccava appena i dieci anni venne in questo spedale recata il 22 gennaio 1850. Era gibbosa, e diceva esserlo da due anni per sofferte paure. Le apofisi spinose della ottava, nona e decima vertebra dorsali costituivano una sporgenza del volume di un pugno. Aveva paralisi incompleta degli arti inferiori che non obbedivano alla volontà, e reggevasi in piedi con appoggio e a grande stento. Questi ultimi fenomeni diceva esserle sopraggiunti da due mesi. Nel resto le sue funzioni erano fisiologiche. Veduta bene la fanciulla si trovava nell'abito linfatico manifestato dai capelli biondi, dalla pelle rosea e delicata, dalle labbra un po' tumide, una disposizione al vizio rachitico. Nello svolgimento del corpo si sa quante volte le ossa e le cartilagini non raggiungono, in individui scrofolosi segnatamente, la naturale consistenza.

Sotto a queste condizioni gli spaventi, per l'azione ch'eser-

(*) Lo stesso dottore Pietro Hah che studiava medicina pratica nelle mie sale scrisse questa storia per suo clinico esercizio.

citano sopra il nerveo sistema, possono essere causa occasionale delle deviazioni vertebrali. La paralisi poi sembrava prodotta da lesione meccanica, in forza della deviazione che offendeva la midolla contenuta nella teca. La prima indicazione adunque era di arrestare, non potendo l'arte far meglio, la progressiva deviazione, per cui si associò il muriato di calce la pillole ad infusi di osmunda regale, e si applicarono due fonticoli lateralmente alla sporgenza. Trascorsi alquanti giorni si rivolsero le cure alla paralisi che obbligavala al letto. Noi vedemmo l'elettricità giovare spesse fiate a rimettere le azioni nervee, benchè si mantenessero le prime cagioni materiali che generavano la paralisi. E perciò usammo 60 coppie dell'apparato Voltiano a corona di tazze, sottoponendo la fanciulla pei primi giorni a 200 scosse. Il polo positivo comunicava colle ultime vertebre cervicali e il negativo ora con l'uno ora con l'altra piede. Dopo un decina di giorni parve che l'ammalata un po' di forza riacquistasse. Si aumentarono gradatamente le scosse, ed al primi di marzo, cioè un mese dopo, le si somministravano a 600 per giorno. Pensammo di aggiungere efficacia all'elettricità con altri rimedi commendati nella paralisi e che, a quanto sembra, hanno sul sistema nerveo la stessa azione di quella. Si prescrisse l'estratto alcoolico di noce vomica ad un grano per giorno a dosi continue per più di 40 giorni, crescendola fino a 6 grani. Lasciammo la noce vomica, e per agire con più energia si diè mano al solfato di stricnina. Il primo giorno le se ne prescrisse una trigesimaseconda parte di grano. Valse siffatta dose a produrre uno strano esaltamento. La faccia si atteggiò ad insolita letizia; la invase uno stato d'ebrezza accompagnata da leggiero delirio, aveva gli occhi scintillanti, divenne loquace e sentiva

dolori ai piedi, precisamente gli stessi fenomeni che osservarono e Fauquier e Lesenre e Rose. Dopo 3 ore si ricompose alla primitiva placidezza. Due giorni appresso ripigliammo la stricnina che pei primi momenti le produceva qualche leggiero vaneggiamento. Frattanto la fanciulla cominciava a reggersi bene in sulle gambe, e con le gruccie lentamente si muoveva. Si continuò la cura per quasi 50 giorni, consumando fino 1/2 grano al giorno di quel farmaco e non lasciando mai l'elettricità. Alla fine di quest'epoca s'ebbe la compiacenza di veder coronate le cure con perfetta guarigione. Poco appresso la colse una leggera gastrite facilmente debellata; quindi un esantema vajuoliforme. Guari anche di questo e dopo cinque mesi di cura usci dallo spedale libera ne' movimenti delle gambe, camminando speditamente senza bisogno d'appeggio. Nel caso esposto cercossi di avvalorare l'efficacia dell'elettrico prin colla noce vomica, poi col solfato di stricnina, che presentano effetti sensibili molto analoghi a quello. Sotto l'uso delle scosse elettriche per altro la paralisi incominciava un pocolino a diminuire innanzi che quei farmachi le si associassero. Poi l'elettricità, meno pochi giorni di riposo, venne continuata per quasi cinque mesi, durante i quali si può ritenere che la fanciulla abbia ricevuto almeno 60000 scosse. La noce vomica e la stricnina non si portarono mai alle dosi elevate che inducono contrazioni tetaniche, dopo le quali specialmente si pronunziano i miglioramenti dei paralitici curatisi mediante tali espedienti. Per la più lunga continuazione e per la più forte azione dell'elettricità è ragionevole di attribuire a questa il massimo merito della cura, senza escludere che vi abbia in qualche parte cooperato l'uso de' medicamenti anzidetti »

VI.

Questo caso è perfettamente simile a quello esposto dal dott. Illich Quando io assunsi l'uffizio di medico primario nel civico spedale trovai una fanciulla di dodici anni all'incirca, paraplegiaca, che infracidiva nel proprio letto senza soccorsi perchè si teneva irreparabile la sua paralisi quanto il contorcimento della colonna vertebrale da cui pareva aver avuto origine. L'impotenza de' membri inferiori era più completa di quella che si osservò nella fanciulla della precedente storia, e le scosse elettriche, alle quali esclusivamente si dovette la guarigione, vennero più alla lunga continuate.

VII.

Elisabetta Gei Manfron rimase storpia nella sua prima età per malattia della giuntura femorale destra colla cavità cotiloidea del bacino. Soffri anche di espulsioni erpetiche e di ascessi sottocutanei al torace, dei quali non si cancellarono le cicatrici. All'età di 41 anni perdette gradatamente la forza di camminare coll'ajuto del bastone, e di reggersi in piedi Passate sei settimane di questa sventura, il 13 gennaio 1850 venne accolta in ospedale. In riscontrai una donna di temperamento linfatico, discretamente robusta, che si lagnava di dolori al dorso e ai lombi, che presentava, a dir breve, gl' indizj d'una lenta mielite non accompagnata da febbre Posi in pratica il metodo ordinario in queste malattie, le mignatte e le ventose, i fonticoli, le unzioni mercuriali ecc con cui le moleste sensazioni si dileguarono, ma non già la paralisi di moto de' membri inferiori. Il 19 febbraio prescrissi l'estratto alcoolico di noce vomica, e non potei accrescerlo oltre gli otto grani in 24 ore, perchè i infer-

ma asseriva derivarnele dolori e scuotimenti alle gambe. Le feci continuare sino al 17 marzo senza vantaggio. Dal 17 al 27 nessun farmaco, e poi ho usato l'infusione di arnica internamente, e le scosse elettriche col polo positivo legato alla spina e il negativo all'uno o all'altro piede. Il 25 aprile aggiunsi l'uso interno d'un ventesimo di grano di solfato di stricnina, di cui si è poscia raddoppiata la dose. Il 14 maggio l'inferma volle lasciarlo, perchè la molestavano doglie ai membri inferiori e qualche contrazione spasmodica de' muscoli della faccia. Non potè nè pur tollerare il solfato di veratrina a minime dosi. Cominciava intanto ad acquistare un poco la libertà de' movimenti e a reggersi stentatamente in piedi. Le scosse a 400 per giorno si proseguirono sino al 22 luglio costantemente, eccettuato qualche riposo di uno o due giorni. Calcolo che questa donna abbia ricevute 48000 scosse con l'appareccbio a corona di tazze del Volta, usanda 60, 80 o 400 copple (1), secondo la maggiore a minor forza di esse. Il miglioramento arrivò al segno che poteva camminar per la sala con le stampelle, quasi come prima della paralisi, e non si lagnava che di dolori fugaci ai membri, più forti durante la notte. L'idrojodato di potassa li mitigò e il 4 settembre la Gei Manfron potè lasciare l'ospedale. Essa vi è ritornata il 15 dicembre 1850, di nuovo con impotenza di reg-

(1) La forza dell'apparecchio si accresce o facendo raschiare le lamine, che perdono per l'ossidazione una parte della facoltà elettromotrice, o aggiungendo sale al liquido, o asciugando accuratamente la parte esterna de' bicchierini che lo contengono. Per la varietà delle suddette circostanze da un giorno all'altro si muta l'energia dell'apparecchio, e fa d'uopo accrescerla, s'è debole, accrescendo il numero delle coppie. V. Marianini. *Saggio di esperienze elettrometriche. Venezia* 1851

gersi in piedi, oltre un' incipiente paralisi della vescica, di bolezza ne' movimenti delle mani e sensazione in queste di formicolamento. Venneco tentati, ma poco tollerati i medesimi rimedi interni; e l'elettricità, tranne alcuni riposi di pochi giorni, continuata per sei interi mesi trionfò pure della recidiva, nella quale anche la vescica e i membri superiori mostravano di perdere la propria energia. La guarigione fu completa quanto la prima volta.

VIII

Antonia Moon Molin, pestivendola di Murano, d'anni 43, entrò in ospedale il 14 settembre 1850 per emiplegia destra di moto e non di senso, sopravvenuta quel medesimo giorno con fenomeni di congestione cerebrale. Questa era vinta intieramente il 25 dopo le opportune missioni di sangue, un vescicante alla nuca e l' uso interno di calomelano e digitale. Persisteva però allo stesso grado la paralisi, per cui feci incominciare le scosse elettriche 200 al membro superiore, 200 all inferiore. La striscia di piombo communicante col polo positivo si applicava pel primo all'ascella e pel secondo alle spine delle vertebre lombari, quella comunicante col negativo alla mano ed al piede. Alcune volte usai l' elettropuntura, ma pei dolori che procurava nel chiudere il circolo ho dovuto abbandonarla. L'ammalata beveva anche una decozione di valeriana, cui il 10 ottobre ho sostituito l'estratto alcoolico di noce vomica sino alla dose di sei grani in 24 ore. Il 30 li rifiutò affermando che le cagionavano spasmi e dolori. L'elettricità per altro venne proseguita alla lunga. Questa donna, potendo ormai camminare ed eseguire alcuni movimenti volontarj anche col membro superiore, volle ritornare alla propria abitazione.

IX.

Giuseppina M . . . ., domestica di 40 anni, è ancora nelle mie sale in aspettazione di passare alla casa di ricovero. La emiplegia destra, di cui venne curata, fu completa quanto ai movimenti, e accompagnata da grande stitichezza e paralisi di vescica. L' applicazione dell' elettricità durò dal 30 marzo 1850 sino al dicembre di quell'anno, salvi gl' intervalli di alcuni di che tratto tratto si lasciano I sintomi davano a supporre un'alterazione della teca ossea offendente la contenuta midolla. Alla paralisi di vescica bisognò riparare colla scringa di gomma elastica permanente, e alla stitichezza con ogni maniera di purgati vi. Allorchè questa non si poteva vincere sorgevano vomiti molestissimi, contro i quali fu necessario qualche speciale soccorso. La supposta condizione patologica si è combattuta con l'idrojoduto di potassa, perchè la tenni un fenomeno terziario di sifilide Mancando i segni di congestione sanguigna, l' unione col polo positivo si fece sempre su le apofisi spinose delle prime vertebre dorsali e quella col negativo all'ipogastrio, all'ano, secondo le circostanze, e più comunemente all' uno e all' altro piede. Complessivamente non si davano più di 400 scosse In estate l'ammalata usò alcuni bagni d' acqua marina tiepidi, e potè discendere da sè le lunghe scale dello stabilimento per recarsi a prenderli negli annessi luoghi terreni destinati a questo scopo Essa ha scariche regolari, urina liberamente, e conserva ancora qualche difficoltà ad innalzare il braccio e ad eseguire alcuni moti delle dita, per cui non potendo sostenere un faticoso servizio, che le procuri modo di vivere, contenta di aver salva la vita e riavuti i principali movimenti ne' membri che furono a lungo colpiti di perfatta paralisi, chiede di entrare nella casa di ricovero

X.

Pietro Beraldi, settuagenario, giardiniere, entrò in ospedale il 10 luglio 1850, due mesi circa dopo un accesso d'apoplessia. Per abuso di liquori alcoolici e per l'età soffriva d'arterissi, di cui davano non dubbiosi indizj i caratteri del polso. Un rammollimento cerebrale o una caverna apopletica erano palesemente la causa della paralisi. Aperto un setone alla nuca, feci il giorno 17 incominciare le scosse elettriche colle stesse commutazioni descritte nella ottava osservazione. Il numero di 300 scosse si portò il giorno appresso a 400. Alcune volte si usò l'elettropuntura, introducendo l'ago rasente le apofisi spinose delle vertebre o nei muscoli della mano o del piede. Il 6 agosto cominciava ad osservarsi un sicuro miglioramento ne' moti volontarj. Meno qualche riposo l'elettricità venne applicata sino al 19 ottobre 1850, e già l'ammalato poteva da parecchi giorni camminare la sala con una gruccia e l'appoggio dell'infermiere. Molto pure si continuò a vantaggiarsi ne' movimenti del membro superiore. Da quel giorno interruppi l'uso dell'elettricità, perchè l'inceppamento della favella indicava la minaccia di nuova apoplessia. Poche sanguisughe all'ano e l'aloe dato internamente a due grani per giorno la impedirono, e non ostante la cattiva stagione questo vecchio proseguiva giornalmente ad uscire di letto e a muoversi con l'acquistata libertà. Durante la cura elettrica, e anche dopo, gli si piegavano, estendevano e ruotavano in ogni verso tutte le giunture per favorire la secrezione della sinovia e impedire l'irrigidimento de' tessuti. Se non accadevano nuovi attacchi di apoplessia era mio proponimento di fare ancora per qualche tempo ricominciare la cura elettrica, ma l'infermo non restò ulteriormente sotto la mia osservazio-

ne, essendo io stato destinato ad assumere il servizio di un'altra sale femminile.

In tutte queste cure ho applicata l'elettricità con l'apparecchio a corona di tazze del Volta, e ne' modi indicati dal Marianini e da me nelle citate Memorie (1). Per le ragioni che altrove ho esposte (2) non usai i circoli, ossia le correnti continue, ma le istantanee, voglio dire le scosse. Gli esempj di paralisi sanate con l'elettricità, qualunque fosse la direzione della corrente, mostrano che da ciò non ha origine la buona riuscita. Tuttavolta io soglio sempre mettere in comunicazione il polo positivo con le parti superiori e il negativo con le inferiori. Le sperienze del Porret juniore (3) e del De la Rive (4) misero in evidenza l'impulsione meccanica che l'elettricità porta nelle molecole della materia per la quale trascorre spingendole dal polo positivo al negativo. Divisa una scodellina in due parti da una membrana e fatto comunicare il recipiente che contiene poche goccie di acqua col polo negativo, e col positivo l'altro in cui se ne è versata maggiore quantità, veggonsi per la forza elettrica le molecole acquee filtrare integre attraverso la membrana e accumularsi nella parte comunicante col polo negativo. Legate quindi le parti inferiori con questo e le parti superiori de' corpi animali col polo positivo, le molecole nervee deggiono ricevere una spinta dal centro alla periferia, nella medesima direzione, che la volontà imprime ad esse

(1) Di alcune paralisi curate coll'elettricità. Annali delle scienze v. cit. Di alcuni effetti dell'elettrico ecc. Giornale per servire ai progressi della patologia ecc. vol. cit.

(2) Di alcuni effetti ecc.

(3) Ann. de chim. et de physique T. 2, 1816.

(4) Ivi T. 28, 1825

quando desta i movimenti. E inoltre confermato dall' esperienza che a circostanze pari la scossa è più forte con questa comunicazione che con la contraria, del quale importante fenomeno il prof Marianini ha discoperta la causa (1) Tutte le volte che stimai necessario di agire più energicamente ho cacciato uno o due aghi comunicanti coi poli dell' elettromotore nei tessuti a maggiore o minore profondità secondo le varie regioni, come indicai nelle precedenti istorie.

Non tutte le paralisi traggono origine da lesione de' centri nervei. Le cause morbifere ponno indurre ne' muscoli, o nei nervi che in questi si distribuiscono, una offesa che impedisca le loro azioni. Gli scorsi mesi assistetti un infermo che dietro infreddatura avea perduta la sensibilità cutanea nelle coscia destra per la superficie di quattro dita traverse. In quello spazio si poteva bruciare o tagliare la pelle senza accorgimento del paziente, il quale avea libere del resto tutte le sue funzioni, e quelle stesse della coscia che moveva speditamente. Sarebbe stata stranezza imaginare in tal caso morbi al cervello o alla midolla spinale, e bastò un senapismo sopra la parte ammalata per ricordurvi il senso. Più frequentemente e più agevolmente nascono simili paralisi negli organi del moto. Il viso molto esposto alle vicende atmosferiche ne è spesse fiate preso. Sia che un versamento acqueo comprima la polpa delle propaggini nervee, o una congestione sanguigna, sia che in qualunque altro modo operi l'anzidetta cagione, i muscoli della faccia, come vedemmo nella prima storia, diventano paralitici. La malattia è tutta locale e con soccorsi locali guarisce. Le scosse elettriche

(1) Sopra la scossa che provano gli animali nel momento che cessano di far arco di comunicazione ecc. Venezia 1848

mettono le contrazione i muscoli merti, rendono più spedita ed energica in quella parte la circolazione capillare, la temperatura animale, la traspirazione si aumentano, e sotto queste condizioni artificialmente ripetute per varj giorni viene eliminata la cagione del morbo, e la fibra nervea e muscolare tolta da quella inerzia o torpore che basta a mantenerla impotente. È ovvia l'emergenza di fugaci paralisi d'un braccio o d'una gamba nate per pressione de' nervi, cessando la quale, esse durano ancora o finiscono poi per gl'impeti della volontà rinfrancati alcune volte da fregagioni al membro intorpidito.

Non so se un analogo stato d'inerzia avvenga nella fibra, allorchè desiste d'irrorarla il sangue arterioso, ma il contatto di quello le è certamente necessario, e mancandone la naturale quantità ponno mancare o affievolirsi le azioni vitali. Di tale specie fu la paralisi descritta nella storia seconda; l'elettricità che dissipa il torpore de' muscoli e sollecita, ove viene applicata, l'affluenza del sangue ridonò in poche settimane alla braccio i liberi movimenti. È grande vantaggio di portare il rimedio precisamente su la parte ammalata. I farmachi inghiottiti penetrando ne' vasi ponno incontrare mutazioni, o essere tutti o in parte eliminati dal corpo innanzi che rechino l'atteso beneficio. E se s'innalzano le dosi per conseguirlo, difficilmente le parti sane non ne risentono offesa. La noce vomica e la stricnina, come indicai nella mia sopraccitata Memoria (1), spiegano un'azione che per molti rispetti si approssima a quella dell'elettricità. Provocano contrazioni de' muscoli dello scheletro, segnatamente de' paralitici, e vincono l'impotenza di essi non mantenuta da lesione strumentale de' centri nervei, ma ponno esten-

(1) Di alcuni effetti dell'elettrico ecc.

dere la propria azione a tutti gli organi del movimento e riuscire periculose (1). D'altra parte le troppo tenui quantità tornano inefficaci, e si perdono intanto i giorni più acconci alla cura. Si vide nella terza storia quanto rapidamente l'elettricità condotta nell'intestino retto e sopra della vescica ne rimettesse in vigore le impotenti azioni. Nella quarta osservazione, non giovando le scosse elettriche, fatto comunicare il polo positivo con la spina dorsale, e il negativo sopra il pube, all'ano, al perineo, e colla sciringa metallica introdotta in vescica, pensai, acciochè questa non si vuotasse, di chiudere con un turacciolo quello strumento, e di condurre l'elettricità per mezzo dall'urina ad agire direttamente sopra tutti i punti della cavità paralitica. La spina comunicava sempre col polo positivo, e dal negativo l'azione elettrica era portata all'intero circuito della vescica mediante una catena non interrotta costituita dalla striscia metallica, dalla sciringa d'argento e dall'urina. Non mi è noto che altri abbia profittato di questo fluido quale mezzo conduttore dell'elettricità per combattere le paralisi di vescica, e tengo per certo che senza tale provedimento la ribelle infermità non sarebbe stata domata. Poco dopo di questa guarigione il dottore Michon (2) medico dello spedale della Pietà in Parigi ha curate tali paralisi di vescica con un apparecchio elettromotore legato con due tubi metallici, uno introdotto nell'uretra e l'altro nel retto. Ma la comunicazione con questo intestino si tentò da me infruttuosamente nell'esposto caso, e tale era la succettività dell'infermo e lo stato misero

(1) V. Bayle Traveaux thérapeutiques

(2) Giornale della r. Accademia medico-chirurgica di Torino marzo 1849

delle sue forze che piuttosto di sottoporlo a dosi efficaci di noce vomica o stricnina, avrei preferito che usasse la sciringa per tutta la vita.

Il dott. Lechryse con iniezioni di stricnina in vescica e in con quella del solfato di questo alcaloide (1) vincemmo iscurie per paralisi dell'organo che resistevano agli altri espedienti, ma nel soggetto della mia quarta osservazione avrei stimato pericoloso anche tale esperimento, perciocchè il malato debole e vecchio non potendo liberarsi delle urine incontrava spasmi e deliqui che parevano troncargli la vita. E come d'altra parte si sarebbero segnati limiti all'assorbimento del farmaco iniettato e alla sua gagliarda azione sopra nervi così impressionabili? Il solo ajuto che io poteva tentare senza tema di nuocere fu applicato e riuscì. La distensione delle fibre muscolari negli organi cavi le rende di leggieri torpide e paralitiche. Lo spettabile nostro dott. Troia diede in luce (2) un'importante storia di stitichezza curata coll'elettricità, la quale provocò scariche in un malato che ne fu privo per 110 giorni, non ostante l'amministrazione de' più gagliardi rimedi. E nel mio caso ho per fermo che le scosse operassero a viscere quel torpore, e rendessero le pareti della vescica capaci di superare il lieve ostacolo, che sembra essere opposta alla uscita dell'urina da un incipiente indurimento della prostata. Il quale se sussiste, come fa non senza ragione supposto, non vale per altro a ridestare la malattia, poscia chè da parecchi mesi la vescica è restituita nella condizione ordinaria.

Altre lesioni meccaniche ponno rendere impotenti le azioni

(1) Giornale veneto di scienze mediche fasc. III

(2) Giornale per servire ai progressi della patologia ec. t. x serie I.

nervee, ma il fluido elettrico, di che porgono esempio le storie V e VI, le rinfranca, e ridona ai membri paralitici la perduta forza motrice, quantunque persistano stiramenti e compressioni di nervi o de' loro centri. Le fanciulle gibbose che per tali offese delle midolla spinale o delle propaggini sorgenti da essa aveano perduto il moto volontario dei membri inferiori uscirono, camminando di buon passo, dalle mie sale in cui erano state pazientemente curate colle scosse elettriche.

Nel Giornale medico di Napoli pubblicato il 4 novembre 1850 (1) si leggono relazioni di sperimenti elettrici all'ospedale degl'Incurabili utilmente istituiti in analoghi casi, ne' quali, è scritto, *potevasi supporre vizj organici perchè refrattarj a tutti i mezzi innanzi adoperati, perchè d'antica data, e perchè prodotti da cagioni traumatiche, e non lo erano che in apparenza, essendosi ottenuta una o più o meno completa guarigione con le correnti o scosse elettriche.* Mi è grato che in altre parti d'Italia si confermino le osservazioni che nell'adunanza del 26 maggio 1850 comunicai all'i. r. Istituto veneto (2) *intorno ad una specie d'atrofia della midolla spinale.*

L'elettricità opera gagliardamente supra i muscoli e i nervi che spettano all'asse cerebro-spinale, ma la sua immediata applicazione ai vasi o ai loro centri è di poca o nessuna virtù. Il prof. Marianini ed io uccidemmo in brevi istanti grossi conigli che pesavano una, due e quattro libbre mettendo in comunicazione il cranio e la spina coi poli di vigorosi apparecchi del Volta. Nei cadaveri non abbiamo trovate riconoscibile alterazione

(1) Filiatre Sebezio ottobre e novembre 1850. Esperienze su la elettricità in varie malattie.

(2) Fu pubblicato nel fasc. 1 del Giornale veneto di scienze mediche.

degli organi, e osservammo un quarto d'ora dopo la morte continuare sistole e diastole delle camere destre del cuore, e mezzo bicchierino di sangue raccolto dalle sinistre separarsi regolarmente in siero e crassamento. Mossa una corrente elettrica attraverso il cuore tolto ad un animale di recente estinto lo vedemmo poco o nulla contrarsi. Lo stesso apparecchio elettromotore applicato alle gambe separate dall'animale le fece scuotere vivamente. Non altrimenti avviene della noce vomica e della stricnina, le quali spiegano la principale loro energia sopra le fibre nervee-muscolari spettanti all'asse cerebro-spinale, e non turbano che mediatamente la circolazione del sangue. Solochè l'elettricità nel provocare le anzidette azioni ha qualche cosa di particolare che non posseggono gli altri spedienti, qualche cosa di più affine alla vita, per cui sopperisce all'influenza nervea nell'esercizio di alcune funzioni. Il Brachet (1) mediante correnti elettriche fece compiere il parto d'una coniglia, ch'era stato interrotto per recisione della midolla spinale. Quando le compressioni e gli stiramenti non giungono a grado sommamente elevato, la torpidezza della fibra, che ne è conseguenza, può per la stessa tardità di azioni crescere a poco a poco e finire colla paralisi. Le correnti elettriche istantanee e ripetute ne risvegliano l'energia, e forse la innalzano per modo da resistere alle offese meccaniche senza scapito notevole delle funzioni. Egli è impossibile additare nello stato presente delle umane cognizioni tutte le attinenze dell'elettricità con l'animale economia. Come nel chiudimento delle grandi arterie può il sangue refluire per vasi collaterali, potrebbero le azioni nervee in alcuni impedimenti strumentali compiersi per insolite vie, nelle intralciate reti de' nervi mettersi in

(1) Rech. exper. expérimentales sur les fonct. du syst. nerveux ganglion. Bruxelles 1834 p. 267

movimento fili differenti dagli ordinarj, per essi riprendere il proprio corso le interrotte funzioni, e le correnti elettriche soccorrere e sviluppare tali tendenze predisposte dalla naturale fabbrica de' corpi animali. Io non voglio più oltre avanzarmi in un labirinto, nel quale mi mancherebbe il filo dell' esperienza, posciachè finora non penetrò l' occhio nostro le intime mutazioni della fibra vivente. Certo è che morbi anche sanabili de' centri nervei, finiti che siano, lasciano più o meno paralitiche le stremità, e che tali impotenze si vincono poi colle scosse elettriche.

Nella VII ed VIII storia ho esposti casi di lenta infiammazione della midolla spinale e di congestione al cervello, contro le quali si dovettero opporre sottrazioni di sangue. Debellati que' morbi restarono i membri inferiori o una metà del corpo inetti al moto volontario, nè la noce vomica, nè la stricnina, la veratrina, o altri farmachi vennero tollerati, e bisognò lungamente usare le scosse elettriche, senza cui quegl' infelici sarebbero rimasti per sempre immobili.

È una legge dell' animale economia che qualunque volta si annullino le funzioni di un organo, o stabilmente si affievoliscano, la sua compage tende a svanire e a ridursi nello stato di tessuto cellulare. Parecchie volte lo luogo di alcuni muscoli, da molto tempo inerti, trovaronsi poche fibre di color rosso-pallido, sepolte in masse cellulose, dalle quali si durava fatica a distinguerle. Le minime diramazioni nervee che finiscono nelle fibre muscolari deggiono di necessità prender parte in codeste materiali alterazioni, e ognuno comprende che una malattia produttrice di paralisi, durando alla lunga, per l'inazione degli organi del movimento è causa di tali loro degenerazioni, che l'infermo sanato anche dal primo malore resta necessariamente inetto ai moti volontarj. Fatalmente ciò spesse fiate avviene, e proseguirà

ad avvenire, finchè le correnti elettriche saranno più generalmente e scientificamente adoperate nella cura delle paralisi.

Una materiale pressione de' centri nervei, che sembrava per vizio sifilitico procedere dalle ossa, manteneva la paralisi, descritta nella IX storia, della vescica e di metà del corpo. Le medicine non potevano togliere sollecitamente sì grossolane alterazioni, e se nell'atto stesso ch' io le curava, non avessi con le correnti elettriche mantenuti in azione gli organi del movimento, combattuto il loro torpore, ridestata la contrattilità dela vescica e dell'intestino, la cui inerzia produceva gravissima stitichezza, quella misera donna, che ora passeggia nel nostro spedale con sorpresa di chi la vide ne' mesi andati, giacerebbe, non che immobile nel suo letto, assai probabilmente estinta. Lo stesso è a dire delle parziali emorragie del cervello. La notomia patologica ha dimostrato che gli spandimenti di sangue non sono inguaribili, che a poco a poco questo fluido viene riassorbito, e in gran parte si rimargina la lesione cerebrale. Lento però è la maravigliosa opera di riparazione, durante la quale ci fa mestieri mantenere attive le parti motrici, acciocchè l'annientamento delle loro funzioni non finisca colla distruzione irreparabile de' tessuti. In simili frangenti non abbiamo altro ajuto che l'elettricità. La noce vomica e la stricnina non destano che di rado movimenti nelle parti paralitiche, nè questi si ripetono a volontà dello sperimentatore, come per mezzo delle scosse elettriche. Che se per isventura i moti spasmodici si fanno gagliardi e iterati, energica di troppo fu l' azione de' farmachi e minacciante la vita. « Questi, dice il sig. Bayle (1), sono eroici nelle paralisi senza lesione organica, ma poco efficaci in quelle che derivano da vere apoplessie. Portano anche talora in questi casi forte pericolo richiamando l'emorragia. »

(1) Trat. cit. vol. cit. pag. 245.

Puossi invece a volontà graduare le correnti elettriche e, ciò che più monta, applicare sopra le parti che si deggiono mettere in esercizio, lasciando fuori del circolo i centri ammalati. L'emiplegia, di cui tenni parola nella decima storia, era sostenuta o da caverna apoplettica, o da rammollimento parziale del cerebro. Perciò feci sempre comunicare col polo positivo dell'apparecchio la regione ascellare pel membro superiore, le ultime vertebre dorsali per l'inferiore, e col polo negativo la mano nel primo caso e il piede nel secondo. Non ho trascurato di ostare con altri espedienti a recidive del primitivo malore, poscíachè il fluido elettrico non poteva contro di quello in verun modo operare. L'infermo ricevette 40000 scosse senza nocumento del cervello, che lasciato fuori e lungi dal circolo elettrico poco o nulla ne risentì l'impeto, ma con tale benefizio de'movimenti volontarj che potè articolare la mano, innalzare il braccio e appoggiato alle gruccie camminar nella sala. Non credo necessario fiancheggiare di pruove le mia asserzione che l'elettricità applicata ai membri non possa giovare contro le caverne apoplettiche e i rammollimenti cerebrali; dirò tuttavia che adoperandola, nelle maniere e per le ragioni esposte, in casi di rammollimenti e caverne che non erano pel loro grado compatibili colla vita, le ho vedute proseguire il preso andamento senza remissione nè aggravio. Un fenomeno per altro richiamò grandemente la mia attenzione. I membri di questi infelici sottoposti alle istantanee correnti elettriche riguadagnarono, non ostante l'enorme guasto de'centri nervei, alcuni limitati movimenti volontarj. Veduta inevitabile e prossima la morte, per non incomodare senza prò gli ammalati, le scosse elettriche si lasciavano, e le due o tre giorni essi perdevano quella tenue forza volontaria sugli organi motori che aveano momentaneamente acquistate. Nel caso sopraddetto di

atrofia della midolla spinale due volte la cura elettrica vinse in gran parte la paralisi, e due volte questa si riprodusse dopo l'interruzione di quella. L'ipotesi del Marianini (1) che ne' tessuti nervei si accumuli elettricità, quando artificiali correnti si fanno scorrere per essi, potrebbe dar ragione di questi fatti. L'elettricità accumulata supplirebbe all'influenza delle parti irremediabilmente alterate, e disperdendosi a grado a grado cesserebbe di mantenere i pochi movimenti volontarj. Esperimenti diretti però non confermarono ancora la supposizione del Marianini, che viene appoggiata da alcune sue belle osservazioni e da un caso di afonia che ho guarita coll'elettricità nella figlia di s. e. il co: Leonardo Manin (2) Il fenomeno intanto di moti volontarj per breve tempo riacquistati sotto la cura elettrica da infermi di gravi lesioni strumentali de' centri nervei, e perduti poco dopo abbandonate le scosse, potrebbe senza quella ipotesi spiegarsi con la torpidezza che sorge nell'inazione degli organi motori Tolta questa dalle correnti elettriche, le fievoli impressioni che partono da' centri ammorbati bastano in qualche caso a provocare languidi movimenti volontarj Ma cessando l'azione dell'elettricità, il fiacco esercizio delle funzioni riproduce l'inerzia degli organi motori e con essa la completa paralisi.

Ora dalle spiegazioni ritornando ai fatti noterò che le dieci storie qui narrate di guarigione, o grandi miglioramenti, e tutte le mie precedenti risguardano paralisi di movimento Tali sono anche sette cure seguite da sanazione che il Marianini pubblicò

(1) Sopra un nuovo fenomeno elettro-fisiologico. Appendice alla Memoria di alcune paralisi curate con l'elettricità inserita nel vol. 3 degli Annali delle scienze del regno lomb veneto.

(2) Di alcuni effetti dell'elettrico ecc

nel 1833 (1), due nel 1841 (2) e cinque nel 1846 (3). In alcune paralisi di senso in esperimentai senza vantaggio l'elettricità, lo che in primo luogo attribuisco agl'insuperabili ostacoli che talora s'incontrano per determinare la vera origine della malattia. Ritusi, per esempio, infruttuoso questo soccorso in un caso di antica sordità di cui non si potè statuire se fosse causa una lesione nervea, oppure strumentale offesa dell'avviluppato meccanismo dell'orecchio interno. Quell'inerzia poi o torpidezza degli organi motori, che in alcuni vizj strumentali influisce a generare la paralisi di moto, non ha effetto per la paralisi di senso. Supponiamo una lesione de' centri che renda difficile o languido il passaggio delle impressioni procedenti dalla volontà. Non per questo i sensorj esterni sono meno esposti all'azione delle cose che li circondano, non per questo i nervi trasportano meno le impressioni ricevute dalla periferia del corpo fino al punto centrale che si trova ammalato. L'esercizio delle funzioni in essi continua, mentre è fiacco o nullo negli organi del movimento

Darò fine a queste considerazioni tornando ad un punto da cui le ho cominciate. Esposi le mie osservazioni di paralisi di moto senz'alterazione de' centri nervei, e qui aggiungo appartenere evidentemente a tali specie quattro delle guarigioni narrate dal Marianini, e due dal professor Zantedeschi. Il quale giustamente lamentava (4) che *non rare volte colle parti inferme si elettrizzino ancora parti che sono in istato di salute*,

(1) Memoria cit. di alcune paralisi curate con l'elettricità ec.

(2) Giornale cit per servire ai progressi vol cit

(3) Memorie seconde stampata a Modena di alcune paralisi curate coll'elettricità ecc.

(4) Trattato di fisica cit.

raccomandando che le comunicazioni siano fatte in modo da comprendere soltanto l'organo ammalato.

Vuole giustizia poi ch'io ricordi eziandio gli studi del dott. Gaetano Terzi dati in luce (1) nel Bollettino delle scienze mediche di Bologna. Egli pure tiene a calcolo con argomenti fisiologici e patologici l'indipendenza de' nervi e delle loro malattie dall'asse cerebro-spinale, e la capacità di essi di continuare talvolta il proprio ufficio senza l'ajuto di que' centri. E quantunque il Terzi mostri di non conoscere il lavoro (2) da me letto a Firenze e pubblicato il 1841, mi gode l'animo di fare encomio alla sagace direzione de' suoi studi. Lasciamo le meschine questioni di priorità, e rallegriamoci che in ogni angolo della penisola, che fu madre del Beccaria, del Galvani, del Volta s'insegnino alle altre nazioni i migliori metodi di curare con gli apparecchi elettrici le umane infermità.

(1) Marzo, aprile, maggio e giugno 1849 vol. cit.
(2) Giorn per servire ai progressi ecc vol cit.